

Abstract (Basic): JP 5148734 A 頁 13a

The fibre structure comprises more than 1 wt.% of component (C) having efficiency at reflecting or absorbing UV light and having less than 5% of transmittance of UV ray at 290–320 microns wavelength, less than 10% of transmittance of UV light at 290–400 microns wavelength, more than 60% of average reflectance of visible light at 400–1200 microns wavelength, and more than 5 ml/cm<sup>2</sup>.sec air permeability. A clothing, cap, veil and parasol using the fibre structure is also claimed.

(C) includes inorganic cpds., e.g. TiO<sub>2</sub>, ZnO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MgO, talc, kaolin, CaCO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, and organic cpds. e.g. paraoxybenzoic acid, benzimidzole, with TiO<sub>2</sub> pref. as main cpd.

USE/ADVANTAGE – The fibre structure has excellent UV light shielding, thus the prod. can greatly decrease sunburn compared with conventional covering material

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-148734  
(43)Date of publication of application : 15.06.1993

(51)Int.Cl.

D03D 15/00  
D01F 1/10  
D01F 6/92  
D02G 3/02

(21)Application number : 03-315528  
(22)Date of filing : 01.11.1991

(71)Applicant : KURARAY CO LTD  
(72)Inventor : SAKAMOTO HIKARI  
KUWABARA HISAHARU

(30)Priority

Priority number : 02300324    Priority date : 05.11.1990    Priority country : JP  
03280641    30.09.1991  
JP

(54) FIBER STRUCTURE HAVING ULTRAVIOLET-SHIELDING PROPERTY AND TEXTILE PRODUCT PRODUCED THEREFROM

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a fiber structure containing a component capable of reflecting or absorbing ultraviolet ray, having an ultraviolet transmittance, an average reflectivity of visible light and an air-passability falling within respective specific ranges and suitable for clothes, hat, veil or parasol.

CONSTITUTION: Fibers such as polyolefin, polyamide or polyester fibers are incorporated with  $\geq 1$ wt.% of a component capable of reflecting or absorbing ultraviolet ray and composed mainly of an inorganic compound such as titanium dioxide, zinc oxide, alumina, magnesium oxide, talc, kaolin, calcium carbonate or sodium carbonate or an organic compound such as p-benzoic acid or benzimidazole, preferably titanium dioxide incorporated with a small amount of zinc oxide. The fiber is woven to obtain a fiber structure having ultraviolet transmission of  $\leq 5\%$  and  $\leq 10\%$  for wavelengths of 290-320 $\mu$ m and 290-400 $\mu$ m, respectively, an average reflectance of  $\geq 60\%$  for visible light having wavelength of 400-1,200 $\mu$ m and an air-passability of  $\geq 5$ mL/cm<sup>2</sup>.sec.

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.09.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of

2888504  
19.02.1999

rejection]

[Date of extinction of right]

14.07.2004

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2888504号

(45) 発行日 平成11年(1999) 5月10日

(24) 登録日 平成11年(1999) 2月19日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

D 0 3 D 15/00

D 0 3 D 15/00

E

A 4 2 B 1/00

A 4 2 B 1/00

H

5/00

5/00

A 4 5 B 17/00

A 4 5 B 17/00

A

D 0 1 F 1/10

D 0 1 F 1/10

請求項の数 5 (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平3-315528

(22) 出願日

平成3年(1991)11月1日

(65) 公開番号

特開平5-148734

(43) 公開日

平成5年(1993)6月15日

審査請求日

平成9年(1997)9月29日

(31) 優先権主張番号

特願平2-300324

(32) 優先日

平2(1990)11月5日

(33) 優先権主張国

日本 (J P)

(31) 優先権主張番号

特願平3-280641

(32) 優先日

平3(1991)9月30日

(33) 優先権主張国

日本 (J P)

(73) 特許権者 000001085

株式会社クラレ

岡山県倉敷市酒津1621番地

(72) 発明者 坂本 光

倉敷市玉島乙島7471番地 株式会社クラレ内

(72) 発明者 ▲くわ▼原 久治

倉敷市玉島乙島7471番地 株式会社クラレ内

審査官 山崎 豊

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 紫外線遮蔽性を有する繊維構造体および該構造体を用いた繊維製品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 紫外線を反射または吸収する性能を有する成分を1重量%以上含み、波長290～320nmの紫外線の透過率が5%以下、波長290～400nmの紫外線の透過率が10%以下、波長400～1200nmの可視光線の平均反射率が60%以上、通気度が5ml/cm<sup>2</sup>・sec以上であることを特徴とする繊維構造体。

【請求項2】 請求項1に記載の繊維構造体を用いた衣服。

【請求項3】 請求項1に記載の繊維構造体を用いた帽子。

【請求項4】 請求項1に記載の繊維構造体を用いたヴェール。

【請求項5】 請求項1に記載の繊維構造体を用いた日傘。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、人体が皮膚に過度の日焼けするのを防ぐための衣類や帽子などの紫外線遮蔽性を有する繊維材料に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 太陽光に曝されると人体は皮膚の日焼けを起こし、進行するとあざとなること、強い曝露を長時間受けていると皮膚がんになりやすいことが知られている。これらの多くは太陽光線に含まれている紫外線によって引き起こされていることが知られている。紫外線は、通常、イ) 紫外線A (320～400nm)、ロ) 紫外線B (290～320nm)、ハ) 紫外線C (200～290nm) に3区分される。しかし、紫外線Cは太陽から地球に到達する間に大気に吸収されるので実際

は紫外線AとB、特に、紫外線作用の強いBから皮膚を保護することが重要である。

【0003】従来から、日焼けを防止する目的で紫外線を遮蔽するため、二酸化チタンや酸化亜鉛あるいは有機の紫外線吸収剤を配合分散した化粧品がある。また、繊維構造体に紫外線遮蔽効果を付与する技術も提案されており、例えば、特開昭61-146840号公報には、極細繊維を用いて作成された通気度が $1\text{cc}/\text{m}^2/24\text{hr}$ 以下で透湿性が $4000\text{g}/\text{m}^2$ 以上で、カバーファクターが2000以上の紫外線遮蔽用の繊維編物が開示されている。また、蛍光増白剤などを用いて紫外線をカットする方法も採られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の従来技術においては、紫外線遮蔽効果を発現させるために織物の組織を緻密なものにしなければならず、その結果、布帛自体の通気性が悪くなるという欠点を有し、また、効率よく紫外線を吸収しかつ可視光よりも長波長の光線を反射するような紫外線遮蔽効果と快適さの両方を満足する繊維構造体は得られていないのが現状である。また、蛍光増白剤を使用した衣料は紫外線遮蔽効果を有するが可視光線に対する反射効率が悪いので、日焼けは防止できても蒸暑くなり衣料としての快適性に欠けるものであり、しかも、蛍光増白剤の中には皮膚に対して悪影響があるものがあるので、肌に直接触れるような衣料用としては不適で、わが国においても特に乳幼児の衣料には使用が制限されているのが現状である。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記のような現状に鑑み鋭意検討した結果、人体を太陽光による被害から保護するためには被覆材の使用によって太陽からの紫外線の被曝をできるだけ少なくすることが必須であり、また、可視光線より長い波長の太陽光を反射し、透過・吸収を少なくして皮膚またはその周辺の温度の上昇を少なくし、さらに温湿度をできるだけ快適な領域に保つための通気性の確保が必須であることを見出だして本発明に至った。

【0006】すなわち、本発明は、紫外線を反射または吸収する性能を有する成分を1重量%以上含み、波長 $290\sim 320\text{nm}$ の紫外線の透過率が5%以下、波長 $290\sim 400\text{nm}$ の紫外線の透過率が10%以下、波長 $400\sim 1200\text{nm}$ の可視光線の平均反射率が60%以上、通気度が $5\text{ml}/\text{cm}^2\cdot\text{sec}$ 以上であることを特徴とする繊維構造体並びに該構造体を用いた繊維製品である。本発明の「繊維構造体」は、通常の装置を用いて得られる織物・編物・不織布およびこれらの任意の組み合わせによる複合体を総称して指すものであり、その組織、形態自体は特に限定されるものではないが、上記の如く、波長 $290\sim 320\text{nm}$ の紫外線の透過率が5%以下、波長 $290\sim 400\text{nm}$ の紫外線の透過率が10

%以下、波長 $400\sim 1200\text{nm}$ の可視光線の平均反射率が60%以上であるようなものでなければならない。

【0007】このような紫外線および可視光線に対する遮蔽性を実現するためには、構造体に紫外線を反射または吸収する性能を有する成分(A)が1重量%以上含まれていることが重要である。ここで、「含まれる」とは、構成繊維中に成分(A)が存在していてもよいし、該繊維の表面に成分(A)が付着しているような状態であってもよい。しかしながら、洗濯耐久性等経時的に効果を持続させるためには成分(A)が繊維中に存在しているような物を使用するのが好ましい。成分(A)は、構造体中に1重量%含まれていればよいが、例えば、陽射しの強い夏季および冬季のスキー場など紫外線が特に多い時期に効果的に紫外線遮蔽を行なうためには2.5重量%以上、更には、3.5重量%以上含まれることが好ましい。上限については特にないが、繊維中に成分(A)を存在させるような場合は紡糸工程の安定性の面から20重量%以下、好ましくは10重量%以下で使用するが好ましい。

【0008】次に使用される成分(A)については、基本的には本発明の目的を達成できる成分であれば特に限定されず、例えば、二酸化チタン(含む表面コートチタン)、酸化亜鉛、アルミナ(酸化アルミニウム)、酸化マグネシウム、タルク、カオリン、炭酸カルシウム、炭酸ナトリウム等の無機化合物やパラ安息香酸、ベンゾイミダゾール等の有機化合物等の中から少なくとも1つの化合物の用いることができる。しかしながら、有機系化合物を練り込んで用いる場合は繊維の着色および繊維の物性低下を招き易いので無機化合物が好ましく使用され、紫外線および可視光線に対する遮蔽性能のバランスがとれた二酸化チタンを主体として用いることが好ましい。そして、本発明においては、例えば二酸化チタンと少量の酸化亜鉛を併用すると、酸化亜鉛が有する優れた紫外線吸収性能によって紫外線遮蔽効果が強調された繊維構造体とすることができるので好ましい。但し、酸化亜鉛の比率が多すぎると、ポリエステルが解重合を起こすため十分注意しなければならない。さらに、二酸化チタンを主体とし少量の酸化アルミニウムを組み合わせると可視光線の反射性能を強調することができる。この様に目的に応じて化合物を選択することができる。二酸化チタンと他の無機化合物を併用する場合における両者の配合比率(重量)は、二酸化チタン/他の無機化合物 $=60/40\sim 98/2$ 、さらに好ましくは、 $70/30\sim 95/5$ であることが望まれる。

【0009】本発明の繊維構造体を構成する繊維としては、ポリオレフィン、ポリアミド、ポリエステル等の合成繊維、再生繊維および天然繊維を単独または混合して使用することが可能であるが、それ自体で紫外線遮蔽性が良好であるポリエステル繊維を用いることが望まし

い。また、使用する繊維の形態としては丸断面の外、扁平断面、ドッグボーン断面、T型断面、3～6角断面、3～14葉断面、中空断面等種々の断面繊維としたり、サイドバイサイド型、芯鞘型、多層貼合型、ランダム複合型、海島型等の他成分系繊維としたり様々なバリエーションが可能であるが、本発明においては、例えば、特開昭63-315606号に記載されているような扁平度（繊維断面の長径を短径で除した値）が1.2以上であり断面に8～14個の凸部を有する扁平多葉断面繊維とすると隠蔽性が向上するので遮光のからも好ましい。また、このような断面繊維を使用すると、落ち着いた光沢が得られ、ドライタッチとすることができるので衣料用途において好ましい。また、隠蔽力を良好にするという面では、使用される繊維はフィラメントよりもステープルであることが望ましい。

【0010】さらに、本発明の繊維構造体は通気度が5 ml/cm<sup>2</sup>・sec以上、好ましくは10 ml/cm<sup>2</sup>・sec以上でなければならない。このような通気度の繊維構造体を得るためには様々な公知の手法が適用可能であるが、例えば、(イ)単繊維織度(ロ)繊維長(ハ)糸の撚数(ニ)糸の太さ(ホ)構造体のカバーファクター、目付(ヘ)構造体の仕上げ・加工条件等々を適宜選択することによって達成することができる。かかる通気度を達成するためには、例えば、織物であれば織密度は経が120本/in以下、緯が100本/in以下が好ましい。

【0011】この様にして得られる本発明の繊維構造体は、優れた紫外線遮蔽効果と適度な通気性を合せ持つものであり、例えば、ブラウス、シャツ、ワンピース、サマースーツ、サマーセーター、トープ、スポーツ衣料（テニスウェア、キャディーウェア、ゴルフウェア、スキーウェア等）、ヤッケ、ヴェール、下着、冬用肌着、作業服等の衣類、帽子、日傘、ビーチパラソル、手袋、うで抜き、ストッキング、日よけ用タオル等のファッション小物、カーテン、レース、障子紙、ブラインド用スラット、暗幕等のインテリア用品、テント地、スクリーン、自動車カバー、帆布、寒冷紗、工事用シート、農園芸用遮熱ネット、各種機器保護カバー等の資材など種々の用途に応用できるものである。

【0012】なお、本発明で規定している平均透過率または平均反射率とは、分光光度計を用いて所定の波長範囲にわたって各波長での光の透過または反射する割合（透過率または反射率）を計測し、その波長範囲での透過率または反射率の平均値を算出して求めたものである。通気度とは、JIS L 1079-1976「化学繊維織物試験方法」の6.29通気度に準じて測定した値である。

【0013】

【実施例】以下、本発明を実施例で具体的に説明するが本発明は何等これらに限定されるものではない。

（実施例1、比較例1～5）二酸化チタンを3.0%（重量、以下同じ）および酸化亜鉛を1%含有した $[\eta]$ が0.62のポリエチレンテレフタレートを用い、特開昭63-315606号に記載された紡糸口金から285℃で熔融紡糸、延伸、捲縮、熱処理、カットし、扁平率（長径/短径）が1.3の扁平8葉断面形状のポリエステル短繊維A（単繊維織度1.3デニール、繊維長36mm）を製造した。次いでこのポリエステル短繊維Aを単独に100%使用して綿番手40番の紡績糸Aを作り、この紡績糸Aを用いて常法に従い目付が約100g/m<sup>2</sup>の平織物Aを作成した（実施例1）。比較例1として、上記の紡績糸Aで経糸、緯糸の打ち込み本数を織物Aよりも約3割り多くした高密度の平織物A-Hを作成した。比較例2として、二酸化チタンを0.3%含有したポリエチレンテレフタレート短繊維Bを100%用いて紡績糸Bとし、実施例1と同様にして平織物Bを作成した。比較例3として、上記の織物Bを黒色に染めた織物B-Dを作成した。比較例4として、上記の織物Bを紫外線吸収剤1%owf水溶液中で130℃で処理し、織物B-Fとした。比較例5として、二酸化チタンを3重量%含有したポリエチレンテレフタレートを用いてポリエステルフィラメントヤーンD（75d/36f）を作成し、このヤーンDを用いて目付が約100g/m<sup>2</sup>の平織物を作った。

実施例2

酸化亜鉛3重量%および酸化アルミニウム3重量%を含有したポリエチレンテレフタレートを用いるほかは実施例1と同様にしてポリエステル短繊維C（単繊維織度2.0デニール）を製造し、この繊維を用いて紡績糸を作り、その糸で目付が約100g/m<sup>2</sup>の平織物Cを作成した。

【0014】上記で準備した織物について平均透過率、平均反射率および通気度を測定した。その結果を第1表に示す。次に、本発明（織物A）と比較例（織物A-H, B, B-D, B-F, D）の一つを左右半身ずつに使用した長袖シャツを5つの組み合わせについて作成すると共に、7種類の織物を単独に使用して長袖シャツを作成し、太陽光のもとで上半身に該長袖シャツのみ着用して各々累計25時間の着用テストを実施した。その結果を第1表に示す。但し、表中の透過率-1は波長290～320nmでの平均透過率を、透過率-2は波長290～400nmでの平均透過率を示す。遮熱性は10cm×10cm×1cmの空間を有する断熱箱の上部に布帛状のサンプルを置き、空間の底に黒体塗料を塗ったケント紙で覆った温度センサーを置いて太陽光に暴露し、サンプルがない状態での温度に対する増減を測定し、それらの増減温度を比較例2を基準にして表示した。

【0015】

【表1】

第 1 表

		実 施 例		比 較 例				
		1	2	1	2	3	4	5
評価した織物 No.		A	C	A-H	B	B-D	B-F	D
透過率 - 1 (%)		1.6	1.5	0.9	2.1	1.8	1.7	1.9
透過率 - 2 (%)		4.2	3.8	2.7	14.0	2.1	3.1	13.8
反 射 率 (%)		81.3	82.4	83.1	65.2	5.8	65.8	72.0
遮 熱 性 (°C)		-5.4	-5.8	-6.5	0	+2.9	-0.5	-2.1
通気度 (ml/cm <sup>2</sup> ・s)		31.2	33.1	4.3	30.5	25.5	26.2	44.7
着用	日 焼 け	弱い	弱い	弱 い	強い	弱い	強い	やや強い
テスト	着 用 感	良い	良い	暑 い	暑い	かなり暑い	良い	良い

【0016】上記の結果から明かなように、紫外線領域の透過光の多いものは日焼けしやすく（比較例2）、紫外線の透過光が少なくても布帛密度を上げ過ぎたり、或いは黒色等に染めて透過光を少なくした場合は、布帛の通気度が低下したり布帛の熱吸収が増大して衣服内の温湿度が上昇して着用感が悪かった（比較例1、3）。また、紫外線吸収剤処理で紫外線を吸収して遮蔽しても、可視光線の透過が大きい時は暑くて着用感が悪かった（比較例4）。さらに、同じ程度の目付でも布帛のカバリング性が劣ると紫外線の遮蔽性が低いものであった（比較例5）。

#### 【0017】実施例3

実施例1で使用した綿番手40番の紡績糸Aを用いて、経116本/in、緯80本/inで平織物を作成し、これを傘地として日傘を作成した。また、対照例として二酸化チタンを0.08%含有するポリエチレンテレフタレート繊維から同様に日傘を作成した。得られた日傘について透過率および反射率を測定したところ、本発明の日傘は実施例1の織物Aとほぼ同等の値を示しており、対照例の日傘よりも紫外線に対する遮蔽効率の高いものであった。また、10cm×10cm×1cmの空間を有する断熱箱の上部に全波長域に亘って90%以上の透過率をもつ厚さ10μmのポリエチレンフィルムを貼り、空間の底に黒体塗料を塗ったケント紙で覆った温度

センサーを置いた遮熱性測定装置を該日傘の下において温度上昇を測定し、サンプルのない状態での温度と比較したところ、本発明の日傘はサンプルのない状態に比べ10.5℃低い温度が測定され極めて遮熱効果に優れた日傘であることがわかったが、対照例においては6.5℃低い温度が測定され十分な遮熱効果が得られなかった。

#### 【0018】実施例4

実施例1で使用したポリエステル短繊維A80重量%と熱バインダー繊維として芯鞘型ポリエステル短繊維20重量%を混綿して、常法に従ってカードウェブを作成し、該ウェブを2枚重ねてニードルパンチを施して目付200g/m<sup>2</sup>の不織布とし、次いで、この不織布を帽子形状の成型機に供給して加圧、加熱処理して熱バインダー繊維で繊維間が融着固定された不織布製の帽子を作成した。得られた帽子は、優れた紫外線遮蔽性を有すると共に適度な通気性を有しているので、直射日光下で長時間着用していても頭部の蒸れも少なく従来の帽子に比べて快適なものであった。

#### 【0019】

【発明の効果】本発明の繊維構造物を使用した衣服、帽子、日傘等の繊維製品は、人体が太陽光に暴露されるような状態にあるとき、快適に使用できながら、従来の被覆材に比べて日焼けを大幅に少なくすることができる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

D 0 1 F 6/92

識別記号

3 0 1

F I

D 0 1 F 6/92

3 0 1 M

3 0 1 Q

(56) 参考文献    特開 昭61-146840 (J P, A)  
                  特開 昭58-65034 (J P, A)  
                  特開 平3-90612 (J P, A)  
                  特開 平3-90611 (J P, A)  
                  特開 平5-9836 (J P, A)  
                  実開 昭60-147687 (J P, U)  
                  特公 昭57-17712 (J P, B 2)  
                  特公 昭57-17711 (J P, B 2)

(58) 調査した分野 (Int. Cl. 6, D B 名)

D03D	15/00	
D01F	1/10	
D01F	6/92	301
D01F	6/92	301
B32B	27/00	
B32B	27/18	